Polytechnisches Notizblatt

für

Chemiker, Gewerbetreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Boettger** in Frankfurt a. M.

№ 3. XXXIII. Jahrgang. 1878.

Ein Jahrgang des Polytechnischen Notizblattes umfaßt 24 Nummern, Titel und Register. Jeden Monat werden 2 Nummern ausgegeben; Titel und Register folgen mit der letzten Nummer. Abonnements auf ganze Jahrgänge nehmen alle Buchhandlungen und Postämter entgegen.

Preis eines Jahrganges 6 Mark.

Verlag von Hermann Foltz in Leipzig.

Ueber die Herstellung des schwarzen Lederlackes und lackirter Ledersorten*).

Von R. Hennig.

Es findet sich in der gesammten technischen Literatur wenig über diesen Gegenstand und sind es meist nur allgemeine Angaben. Der Grund davon ist wohl der, daß gerade dieser Industriezweig bisher noch wenig von wirklich wissenschaftlich gebildeten Technikern in die Hand genommen wurde, sowie daß für die Ausbildung desselben seit seiner Entstehung nicht so viel gethan ist, als für andere Gegenstände, dann aber auch die Thatsache, daß gerade hier meistens Probiren über Studiren geht und daß diejenigen, welche gute praktische Resultate erzielt haben, sorgfältig bemüht sind, die Methoden geheim zu halten.

*) Vergl. Jahrg. XVIII. S. 200. D. Red.

Im allgemeinen ist wohl bekannt, daß lackirtes Leder mit dem sogenannten „Blaulack" hergestellt wird, und daß dieser Lack ein aus leichttrocknendem Oele unter Zusatz von Berlinerblau gekochter Firniß ist.

Die Herstellung dieses Lackes ist nun das eigentliche Geheimniß der ganzen Fabrikation, und man verlangt von demselben, daß er bei guter Qualität nach erfolgter Trocknung sehr biegsam, elastisch und doch widerstandsfähig, nicht klebend, schön schwarz und glänzend, sowie in der Kälte und bei langem Gebrauch nicht rissig wird und abspringt. Es ist schwer, einem Lacke alle diese Eigenschaften in richtigem Maße zu geben, aber abgesehen von der Qualität der Materialien und den Erfordernissen einer guten Trocknung liegt diese Schwierigkeit oftmals nur in der Unkenntniß der dabei eintretenden Reactionen, sowie in unserer im allgemeinen noch sehr mangelhaften Kenntniß der fetten Oele, ihrer Umwandlungen und Zersetzungsprodukte.

Als Grundlage für den Lederlack dient in den meisten Fällen das Leinöl. Man nimmt dazu ein recht klares, wasserfreies und altes Oel, je älter desto besser. Das Trocknen aller Oelfirnisse ist eine Oxydation; durch Aufnahme des Sauerstoffs der Luft verwandeln sich dabei die betreffenden Oele in jene zähen, durchsichtigen und mehr oder weniger caoutchoucartigen Körper, die wir als Lacküberzüge kennen. Diese Oxydation oder gemeinhin Trocknung wird aber stets um so schneller und energischer vor sich gehen, je mehr das Oel schon vorher an Sauerstoff aufgenommen hatte und also oxydirt war. Früher wurde das Oel zu diesem Zwecke nur gekocht, bis es eine dickliche Beschaffenheit angenommen hatte, jetzt aber sucht man durch allerlei Zusätze von Körpern, die leicht Sauerstoff abgeben, diesen Prozeß zu beschleunigen und nebenher auch wohl theilweise Lösung der Zusätze unter Bildung von metallischen Oelseifen zu erzielen. Zu diesem Behufe wendet man an: Braunstein, Bleioxyd, Zinksulfat, Zinkoxyd, Bleisulfat, borsaures Mangan u. s. w. Bei den hellen Firnissen handelt es sich nebenbei auch noch darum, das Oel zu bleichen und möglichst wenig färbende Zusätze zu verwenden.

Die Grundsubstanz des Lederlackes ist ein ähnlicher Firniß, derselbe befindet sich aber in einem Zustande sehr hoher Oxydation, natürlich ist auch seine Bereitungsweise eine der Firnißherstellung sehr ähnliche Operation. Fast alle trocknenden Oele enthalten neben den ihnen eigenthümlichen Fetten immer noch eine gewisse Quantität eines

nicht trocknenden Fettes, nämlich Palmitin. Dieses verlangsamt einerseits die Trocknung, dann aber benimmt es dem Firniß besonders jenen schönen Glanz, den der Lederlack zeigen soll und der dem gewöhnlichen Oelfirnisse abgeht, welcher wegen der Gegenwart des Palmitins meist ein fettiges Aussehen hat. Es ist deßhalb, wenn man einen guten Lederlack darstellen will, zunächst nöthig, das zu verwendende Leinöl von dem Palmitin zu befreien und dieß, so wie der Anfang der Oxydation geschieht, durch Salpetersäure. Die Salpetersäure oder vielmehr die rauchende Salpetersäure (Untersalpetersäure, d. Red.) bildet in Berührung mit organischen Körpern verschiedener Art etwas salpetrige Säure, und diese, sowie der Rest an Salpetersäure und Untersalpetersäure wirken verändernd auf das Gemenge der verschiedenen Fette in dem Leinöl. Es wird hierbei besonders leicht und zuerst das Palmitin in Palmitinsäure und Glycerin gespalten und kann deßhalb nachher leicht durch Zusatz von Blei- und Manganoxyd in Verbindung mit einem Theile derselben als unlösliches palmitinsaures Bleioxyd u. s. w. aus dem Oele abgeschieden werden. Ist das zu verwendende Leinöl nicht ganz klar oder noch frisch und deßhalb durch beigemengten Pflanzenschleim und Pflanzeneiweiß verunreinigt, sowie wasserhaltig, so unterwirft man es vorher der gewöhnlichen Behandlungsweise mit concentrirter Schwefelsäure. Noch mehr zu empfehlen ist es jedoch, anstatt mit Schwefelsäure, das Oel mit einer concentrirten Auflösung von Eisenvitriol (1 Theil gesättigte Eisenlösung und 10 Theile Oel) in flachen Kasten unter häufigem Umrühren dem Einflusse des Lichtes während 1 bis 2 Wochen auszusetzen. Das gereinigte, ganz klare Oel wird dann mit Salpetersäure gemischt. Da aber die Säure nicht in Metallgefäßen verwendet werden darf, so benutzt man hierzu entweder Glasgefäße oder am besten große Töpfe aus Steinzeug von je 30 Liter Inhalt, welche an einer Seite mit einer Reihe von übereinanderstehenden Löchern versehen sind, sogenannte Decantirtöpfe.

Zur Ausführung der Operation erwärmt man das gesammte zu verwendende Oel in einem kupfernen Kessel auf 50 bis 60° Cel. und füllt es dann hieraus in die Steinzeugtöpfe. Vorher aber hat man in jeden Topf auf je 30 Liter Oel 20 bis 25 Grm. rauchende Salpetersäure gegeben, und während des Eingießens des Oeles rührt man fleißig um. Während der folgenden Tage sucht man durch öfteres heftiges Durcheinandermischen die Wirkung der Säure auf

das Oel zu befördern; vom 4. Tage an läßt man ruhig absetzen, bis nach Verlauf von weiteren 2 bis 3 Tagen das Oel ziemlich geklärt ist. Nun zapft man dasselbe aus den seitlichen Löchern so weit als möglich ab und vereinigt die gebliebenen Reste in einem Topf. Was hiervon nach Verlauf einiger Tage noch trübe zurückbleibt, das filtrirt man in einem erwärmten Raume durch ein vorher mit Oel getränktes Papierfilter. Das so erhaltene, schon ziemlich schnell trocknende Oel wird nun in einem großen kupfernen oder eisernen Kessel, welcher mit einem Helmaufsatze versehen werden kann, während etwa einer Stunde unter Zusatz von etwa 250 Grm. Bleiglätte auf je 10 Kilogrm. auf 150° Cel. erhitzt und fleißig gerührt. Der Kessel muß mindestens die doppelte Quantität des in Anwendung kommenden Oeles fassen, da dieses oft schäumt und leicht übersteigen würde. Gegen Ende der Operation, wenn sich viele Dämpfe entwickeln, deckt man den Helm über und leitet die Dämpfe entweder unter die Feuerung oder in Wasser. Nach Verlauf der genannten Zeit läßt man erkalten und 2 bis 3 Tage absetzen. Handelt es sich um continuirlichen Betrieb, so wird man das Oel am besten in Fässer, die aufrecht gestellt sind und deren oberer Boden entfernt ist, füllen. Dieselben sind mit Ablaßhähnen etwa 4 bis 5 Centimeter vom Boden versehen, und aus ihnen zieht man nach einigen Tagen den geklärten Firniß ab. Möglichst niedrige Temperatur befördert dabei die Abscheidung des palmitinsauren Bleioxyds. Das abgezogene Oel kommt in den Kessel zurück und wird hier bis auf 100° Cel. erhitzt, worauf man zu demselben eine gesättigte Auflösung von übermangansaurem Kali in heißem Wasser setzt, welche auf je 1 Kilogrm. Oel 2 Grm. des Salzes enthält. Hiermit wird zuerst unter gelinder Erhöhung der Temperatur das Oel so lange fleißig umgerührt, bis die anfänglich rothe Farbe der Mischung braun geworden ist, dann steigert man die Hitze auf 130° Cel. und kocht so lange, bis alles mit dem übermangansauren Kali zugefügte Wasser verdampft ist. Sobald dieser Punkt eingetreten, muß das Berlinerblau zugesetzt werden. Damit dasselbe aber recht wirken kann, ist es unbedingt nöthig, nur das feinste Pulver anzuwenden. Man läßt dasselbe zweckmäßig durch ein feines Seidensieb schlagen und setzt es dem Oele zu, indem man es durch ein Blechsieb zur Vermeidung des Zusammenballens einträgt. Auf 10 Kilogrm. Oel verwendet man 3/4 bis 1 Kilogrm. reines Berlinerblau. Sobald dasselbe gut mit dem Firniß gemischt ist, erhitzt man unter beständigem

Umrühren so weit, daß die Flüssigkeit anfängt braune Dämpfe auszustoßen, und fährt damit während 2 bis 3 Stunden fort. Es entwickeln sich hierbei reichlich übelriechende und sehr brennbare Dämpfe; man deckt deßhalb den Helm über das Firnißgefäß und leitet die Dämpfe gewöhnlich in den Kamin oder die Kesselfeuerung. In dem Helm ist dann ein Rührer angebracht, den man fleißig handhaben muß. Sobald eine herausgenommene Probe des Firnisses beim Erkalten zwischen den Fingern feine Fäden ziehen läßt, und kalt auf Schreibpapier gestrichen eine tiefbraun gefärbte glänzende Schicht bildet, ohne einen Fettrand zu zeigen, ist die Firnißbereitung beinahe beendet. Es schadet übrigens nicht, wenn der Firniß etwas länger kocht. Bei ganz feinen Lacken setzt man zu Ende der Operation noch für je 10 Kilogrm. 300 Grm. fein gepulvertes Gummigutti hinzu und läßt damit unter Ermäßigung der Temperatur auf 150° während etwa 2 Stunden sieden. Dann endlich entfernt man die Feuerung bis auf einen geringen Rest und läßt zunächst einige Stunden bei schwach unterhaltener Hitze absetzen. Der von dem Bodensatze abgezogene Firniß aber muß dann noch während längerer Zeit (8 bis 14 Tage) in erwärmten Räumlichkeiten sedimentiren.

Der so erhaltene Lederlack stellt eine bei gewöhnlicher Zimmertemperatur syrupartig dickflüssige Masse dar, die aber erwärmt ziemlich dünnflüssig wird und gut aus dem Pinsel fließt. Bei durchfallendem Lichte ist er gesättigt schwarzbraun, im auffallenden Lichte dagegen tief schwarz.

Zur Bereitung des Lackleders trug man früher den Firniß in der Wärme auf die vorher glatt geschliffene, mit Kienruß und Terpentinöl geschwärzte Fleischseite des sorgfältig entfetteten Leders auf und trocknete dieses theils in erwärmten Räumen, die sorgfältig staubfrei gehalten sein müssen, theils in direktem Sonnenlichte im Freien. Das mit Kienruß grundirte Leder zeigt aber stets im auffallenden Sonnenlichte einen röthlich braunen Farbenton. Um diesen zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Leder mit einer Auflösung von spirituslöslichem Anilinblau in Alkohol zu grundiren und hierauf wie gewöhnlich den Lackanstrich zu machen.

(Chemiker-Zeitung. 1878. S. 1.)

Beitrag zur Theorie der Leimung des Papieres.

Von A. Tedesco, Director d. chem. Fabrik Goldschmieden zu Morl bei Trotha.

Der Aufsatz von C. Wurster*) trifft mich ebenfalls mit Untersuchungen über das Leimen von Papier beschäftigt; derselbe hat für mich als Fabrikant von schwefelsaurer Thonerde besonderes Interesse, da gewöhnlich jede mangelhafte Leimung diesem Fabrikate zugeschoben wird. Leider sind diese meine Arbeiten noch nicht so weit gediehen, um als etwas Abgeschlossenes der Oeffentlichkeit übergeben zu werden; doch bin ich durch die bis jetzt gewonnenen Resultate schon in der Lage, die Beobachtungen von Wurster, bezieh. die daraus von ihm gezogenen Schlüsse zu berichtigen.

Zur Darstellung der Harzlösung wird, soviel mir bekannt, 15 bis 20 Procent des Harzes an Soda verwendet, und die Lösung enthält daher einen großen Ueberschuß von freiem Harz, jedoch nicht, wie Wurster meint, mechanisch vertheilt, sondern wirklich in Lösung, aus der sich durch Filtriren odere andere mechanische Trennungsmethoden das Harz nicht abscheiden läßt.

Der Zusatz von Stärke hat beim Papier wie in der ganzen Textilindustrie den Zweck, als Appretur einen gewissen Glanz zu geben, und hat mit dem Leimen nichts zu thun.

Es ist richtig, daß Harzlösung durch Kohlensäure zersetzt wird und festes Harz in Form von Flocken herausfällt; doch ist diese Zersetzung eine sehr unvollkommene, und die Kohlensäure des zum Verdünnen der Lösung verwendeten Wassers wie die des Holländers genügt nicht, um eine vollständige Abscheidung zu bewerkstelligen. Dagegen kann durch kalkhaltiges Wasser eine vollständige Fällung eintreten, und in der Praxis findet auch eine solche je nach der Beschaffenheit des Wassers mehr oder weniger vollständig statt. Der flockige Niederschlag, welcher sich leicht abfiltriren läßt, ist eine Verbindung des Harzes mit Kalk.

Ich hatte Gelegenheit, das Wasser zweier Papierfabriken auf diese Verhältnisse zu prüfen, und fand, daß das eine Wasser eine sehr starke Fällung hervorbringt, während bei dem anderen der größte Theil der Harzlösung unzersetzt blieb. Wurden die beiden Wässer

---

*) Siehe Jahrg. XXXII. S. 369. D. Red.

gekocht, um die gelöste Kohlensäure zu entfernen, wobei jedoch der Kalkgehalt als Gyps in Lösung blieb, so änderte sich doch nichts an dem ursprünglichen Resultate.

Weiter habe ich gefunden, daß selbst das freie Harz aus alkoholischer Lösung durch schwefelsaure Thonerde als eine Thonerdeverbindung gefällt wird. Setzt man zu einer Lösung von Harz in absolutem Alkohol eine concentrirte Lösung von schwefelsaurer Thonerde (damit nicht durch starke Verdünnung freies Harz ausfallen kann), so entsteht sofort ein compakter Niederschlag, der sich sehr rasch abscheidet. Die darüber stehende klare Flüssigkeit hat die ursprünglich stark gelbe Farbe verloren — ein Zeichen, daß das Harz verschwunden ist, und enthält zwar viel Schwefelsäure, aber keine Thonerde mehr.

Aus ätherischer Lösung wird das Harz nicht gefällt, weder durch schwefelsaure Thonerde, noch durch Schütteln mit Wasser. Hingegen erhält man einen Niederschlag, wenn man die ätherische Lösung der Harz-Thonerde-Verbindung, sei dieselbe mit oder ohne Ueberschuß von schwefelsaurer Thonerde erzeugt, mit Wasser schüttelt. Extrahirt man geleimtes Papier mit Aether, so verliert dasselbe die Undurchlässigkeit für Wasser und Tinte. Schüttelt man die erhaltene Lösung mit Wasser, so fällt ein weißer Niederschlag heraus. Behandelt man geleimtes Papier mit absolutem Alkohol, so bleibt es nach wie vor leimfest, und doch könnte dieß nicht der Fall sein, wenn die Leimung nach Wurster bloß in freiem Harz bestände, da letzteres in Alkohol ebenso leicht löslich ist wie in Aether.

Tränkt man ungeleimtes Papier mit alkoholischer Harzlösung und dunstet den Alkohol ab, so erhält man zwar gut geleimtes Papier, dasselbe hat aber die gelbe Farbe des Harzes angenommen. Wird die alkoholische Harzlösung mit Wasser verdünnt, so scheidet sich das Harz aus derselben in Milchform ab, wird aber dann vom Papier nicht mehr aufgenommen und wirkt nicht leimend. Behandelt man hingegen harzsauren Kalk oder in Milchform ausgeschiedenes Harz mit schwefelsaurer Thonerde, so wird letztere gleichfalls gebunden; doch ist die Umsetzung eine viel langsamere und unvollkommnere, da das Harz sich eben in fester Form befindet.

Durch Versuche im Großen habe ich ferner festgestellt, daß selbst basische Thonerdesalze in Verbindung mit Harz leimend wirken. Man kann ein Chloraluminium darstellen, welches auf 3 Aeq. Chlor 6 Aeq. Aluminium enthält, mithin das Dreifache des neutralen

Salzes. Dieses Präparat, welches natürlich nicht mehr sauer reagirt, wirkt gerade so wie die gewöhnlich sauer reagirende schwefelsaure Thonerde. Hierdurch ist die Ansicht von Wurster, daß die Zersetzung des Leimes durch die saure Reaction bedingt ist, unhaltbar.

Endlich ist es auch unrichtig, daß Thonerdehydrat nicht anticapillarisch wirkt. Tränkt man ungeleimtes Papier mit neutraler essigsaurer Thonerde und trocknet dasselbe bei höherer Temperatur, so zersetzt sich die essigsaure Thonerde, die Essigsäure verflüchtigt sich, während das Thonerdehydrat zurückbleibt. Man erhält hierdurch ein Papier, welches, wenn auch nicht geleimt, doch für Wasser viel weniger durchlässig ist wie früher.

Aus Obigem könnte man die Theorie des Leimens in folgenden Sätzen zusammenfassen: Die Leimung des Papieres mittelst vegetabilischem Leim, wie sie gegenwärtig in der Praxis gehandhabt wird, ist durch die Verbindung von Harz mit Thonerde bedingt.

Mit freiem Harz in Lösung kann man an und für sich auch leimen, doch wird das Papier stark gelb gefärbt, uud ist diese Operation überhaupt praktisch nicht durchzuführen, da man das fertige Papier mit alkoholischer Harzlösung behandeln und den Alkohol dann abdampfen müßte, um dem Harze das Lösungsmittel zu entziehen.

Wäre das Harz weiß und löste es sich in Wasser, so könnte man damit gerade wie mit thierischem Leim arbeiten; so aber bleibt in der Praxis nichts weiter übrig als die Verbindung des Harzes mit Thonerde auf der Faser zu erzielen. Die Thonerde wirkt hierbei gleichzeitig anticapillarisch und wird von der Faser begierig aufgenommen. Auf letzteren Eigenschaften beruht ja die so vielfache Anwendung der Thonerdesalze in der Färberei und Gerberei.

Die Harzlösung der Papierfabrikanten enthält freies Harz in harzsaurem Natron gelöst. Wird diese in Kalk- und Kohlensäure haltiges Wasser gebracht, so scheidet sich mehr oder weniger Harz in fester Form ab. Damit dasselbe mit der Thonerde eine Verbindung eingeht, muß ein großer Ueberschuß von Thonerdesalz genommen werden, da die Einwirkung beider Körper auf einander eine unvollkommene ist und doch möglichst viel Harz umgesetzt werden muß.

Je stärker der Kalkgehalt des Wassers ist, desto mehr Harz wird in fester Form abgeschieden, desto größer ist der zur Zersetzung nothwendige Ueberschuß an Thonerdesalz. Es erklärt sich hierdurch der große Unterschied in dem Verbrauch von schwefelsaurer Thonerde

in den verschiedenen Fabriken. Während der Harzverbrauch nahezu gleich ist, wird an schwefelsaurer Thonerde zwischen 5 bis 12 Procent, ja noch mehr, von der Papiermasse angewendet.

Da ein Wasser, welches viel kohlensauren Kalk enthält, auch viel Kohlensäure und umgekehrt hat, so müßte man nach Wurster bei solchem Wasser am wenigsten Thonerdesalz gebrauchen, was vollkommen der Praxis widerspricht.

Zum Schlusse will ich noch hinzufügen, daß auch ich gefunden habe, daß Harz-Thonerde-Verbindungen verschiedene Eigenschaften besitzen, je nachdem beim Fällen des Harzes mit oder ohne Ueberschuß von schwefelsaurer Thonerde gearbeitet wurde. Ich behalte mir vor, in einem späteren Artikel weitere Resultate meiner Untersuchungen über die eigentliche Natur dieser Verbindungen, welche allerdings in Obigem noch nicht vollständig klar gelegt sind, mitzutheilen, da ich, wie anfangs erwähnt, diese Arbeit noch nicht als abgeschlossen betrachte und nur durch den beregten Artikel veranlaßt wurde, schon jetzt die von mir gemachten Erfahrungen zu veröffentlichen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 226. S. 600.)

Eburin.

Vor ungefähr 20 Jahren hatte ein Holzwaaren-Fabrikant in Paris Versuche mit den bei seiner ausgedehnten Fabrikation sich ergebenden und massenhaft aufgehäuften Abfällen von Hobel- und Sägespänen begonnen, um diese bislang als fast werthlos betrachteten Holzstückchen wieder zu verwenden und Nutzen daraus zu ziehen. Bis zu jener Epoche hatte man die größeren Späne theils gleich zum Heizen verwendet, theils wurden selbst mit den ganz kleinen Spänen und Späneabfällen Torf und Kohlenklein gemischt, und als Brennmaterial in Ziegelform verkauft. Die viele Mühe, die man mit dem Mischen der verschiedenen Artikel hatte, was damals stets mit der Hand geschah, sowie der niedrige Preis, der dafür bezahlt wurde, lohnte selbst in dem holzarmen Paris die Erzeugung nicht und so häuften sich denn wieder die Vorräthe an Abfällen. Denneau ein erfinderischer Kopf unter den Arbeitern jener Fabrik, kam auf die Idee, die Sägespäne feinerer Holzgattungen einzeln zu sammeln, sie fein abzusieben, mit einem billigen Klebstoff zu einem Teige zu vereinigen und wollte mit

diesem Teige aus freier Hand modelliren. Als Klebmittel bediente er sich anfangs groben Stärkmehls, was aber dem Teige wenig Consistenz gab und der Feuchtigkeit in keiner Weise Widerstand zu leisten vermochte; auf Anrathen eines Kameraden nahm er später frisches Blut, das er in den nahegelegenen Schlächtereien zu billigen Preisen bekam, und begann nun auf der gewöhnlichen Töpferscheibe Blumentöpfe, Vasen, Schalen und dergl. zu modelliren; allein die Sprödigkeit des Rohstoffes, welcher durch das bald erstarrende Blut schnell zu hart wurde, ließ das Modelliren aus freier Hand nicht zu. Der Besitzer der Fabrik, welchem Denneau seine Versuche mitgetheilt hatte, begann nun damit, daß er den frisch gemachten Teig in eiserne Formen brachte, in welchen derselbe durch starken Druck gepreßt wurde, wobei man die Formen mäßig erwärmte, so daß der Teig sich genau andrükte und nach dem Erkalten die Form genau wiedergab. Die aus den Formen genommenen Gegenstände waren so hart, daß sie mit der Hand nicht bearbeitet werden konnten, sondern nur auf Maschinen gefeilt, geschliffen und polirt werden mußten. Diese Eigenschaft gab dem Artikel den Namen Bois durci, zu deutsch gehärtetes Holz.

Vielfache Versuche welche nunmehr auf Grundlage der gewonnenen Erfahrung fortgesetzt wurden, haben in der Erzeugung des gehärteten Holzes zu wesentlichen Fortschritten geführt, und vor nicht langer Zeit wurde im Gewerbemuseum in Paris ein Vortrag darüber gehalten, welchem wir Folgendes entnehmen:

Es sind jetzt mehrere hydraulische Pressen aufgestellt worden, und geschieht jetzt die Erwärmung der gußeisernen Formen durch die von der Dampfmaschine abgeleitete heiße Luft, während man früher einen eigenen Wärmeapparat dazu benutzte, welcher jährlich einen Kostenaufwand von 15000 Francs bedingte.

Der Hitzgrad, welcher zur Erwärmung der eisernen Formen nöthig ist, muß genau bestimmt werden, da sonst die Contouren der geformten Gegenstände leicht anbrennen und dadurch an Schärfe verlieren. Die Hitzebestimmung geschieht durch kleine Stücke leicht flüssiger Metalllegirungen, welche auf die Formen gelegt werden und deren Schmelzen den betreffenden Aufseher oder Arbeiter genau den Zeitpunkt angibt, wann die Form aus der Erwärmungsplatte herausgenommen und zur Abkühlung in einen starken Luftzug gestellt werden soll.

Nach dem Erkalten werden die Formen geöffnet, die gepreßten Artikel herausgenommen und auf eigens construirten Schleif- und

Schmirgelmaschinen polirt. Als ein weiterer Fortschritt muß angeführt werden, daß man nun statt des Holzes anfing, Knochenspäne, sowie Elfenbein- und Perlmutterabfälle zu verwenden, welche durch ein Bindemittel welches aber Geheimniß der Fabrik ist, zu einem Teige geknetet, gleichfalls in Formen zu den manigfaltigsten Gegenständen verarbeitet wurden und eine harte hornartige Masse darstellen, welche durch ihren mattgelblichen Ton dem Elfenbeine gleicht und daher Eburin von dem lateinischen Ebur(Elfenbein) genannt wird. Die Fabrikation des Eburins ist jedoch schwieriger, da hier die Erwärmungstemperatur aufs gnaueste eingehalten werden muß, sonst wird die Masse porös und schnell brüchig. Hat man jedoch einmal den Temperaturgrad festgestellt, dann wird die Masse so hart, daß man selbe kaum durch Hammerschläge zertrümmern kann. Durch die Hitze jedoch geht die anfangs gelblichweiße Farbe in einen bräunlichen Ton über, daher man, um die dem Elfenbein eigenthümliche Nüançe zu erhalten, weiße Farbe zusetzt, welche jedoch keine Pflanzenfarbe sein darf, deren Bestandtheile durch die Wärme alterirt werden können; der Zusatz solcher Farben jedoch vermindert die Zähigkeit der Masse und muß demnach auch das Bindemittel in größeren Mengen zugesetzt werden. Man kann nun die Farbenzusätze stets ändern, und rothe, blaue, grüne, sowie auch sehr dunkle Farbentöne erreichen, welche aber der Hitze wegen immer ein gewisses mattes Aussehen haben, sich jedoch in höchst geschmackvoller Weise mit dem gehärteten Holze verbinden lassen und ganz eigenthümlich aussehen. Nachdem sowohl die Holzmasse wie die Beinmasse enorm hart werden, so daß ihre Bearbeitung die besten Werkzeuge bald abnutzt, so wird deren Vereinigung sogleich in der bestimmten Form vorgenommen, so lange der Teig noch weich ist; die Beinmasse hebt sich von dem dunkleren Holze in sehr gefälliger Weise vortheilhaft ab, und der Gegenstand erhält ganz das Aussehen von eingelegter oder Buol- Arbeit.

Das Eburin kann durch geeignete Zusätze von Farben die schönsten Halbedelsteine täuschend wiedergeben; im Pariser Museum ist ein Tisch ausgestellt worden, welcher ziemlich große Platten enthält, die in einzelnen Feldern wie mit Onyx, Malachit, Lapis lazuli, Achat und Japis ausgelegt erscheinen, während wieder kleinere Nipptischchen Nachahmungen antiker Cameen, Mosaïke, Arabesken aus Perlmutter, sowie täuschend nachgeahmte Füße aus gedrechseltem Elfenbein aufweisen.

Die außerordentliche Härte dieses Materials macht es auch zu

Blumenvasen, Wasserkrügen, hängenden Blumenampeln und ähnlichen Gegenständen vorzüglich geeignet, da es vollkommen wasserdicht und in gewissem Grade beinahe unzerbrechlich ist.

Die aus demselben Materiale in großen Massen und zu äußerst billigen Preisen erzeugten Ornamente für Möbel haben bereits alle Surrogate der Bildschnitzerei vom Pariser Markte verdrängt; es werden nun Versuche gemacht, die bisher nur in Paris erzeugten Möbelrollen, statt aus Horn, aus Bois durci und Eburin zu fertigen, wodurch dieser früher so blühenden Industrie eine fühlbare Concurrenz bereitet werden dürfte.

Bei der nächsten Pariser Weltausstellung wird diese neue Erfindung zuversichtlich eine große Rolle spielen, da noch lange die Verwendung dieses Eburins und gehärteten Holzes*) nicht erschöpft sein dürfte. (Aus d. österr. ungar. Tischler- u. Drechsler-Zeitung, durch Deutsche illustr. Gewerbezeitung. 1877. S. 384.)

Ueber das Verhalten des Wismuths bei seinem Uebergange aus dem flüssigen in den festen Zustand**).

Das Wismuth, welches sich durch seine leichte Krystallisirbarkeit und sein blätteriges Gefüge auszeichnet und wahrscheinlich auch dadurch zu einem so wirksamen thermoëlektrischen Erreger wird, besitzt nämlich, nach einer Beobachtung von Prof. Marx, in einem hohen Grade die Eigenschaft, während des Erstarrens oder Krystallisirens einen größeren Raum als im flüssigen Zustande einzunehmen und mit einer großen Gewalt sich auszudehnen. Es behält diese Eigenschaft selbst in Verbindung mit anderen Metallen bei und theilt sie verschiedenen Legirungen, z. B. dem sogenannten Rose'schen leichtflüssigen Metallgemisch (aus 2 Theilen Wismuth, 1 Th. Blei und 1 Th. Zinn bestehend) in einem höheren oder geringeren Grade, unter eigenthümlichen, für jede Art der Zusammensetzung bestimmten Modificationen mit. In dieser Beziehung ist dieses Metall sonach gewissermaßen dem Wasser ähnlich, welches bekanntlich bei circa 4° Cel. seine größte Dichtigkeit erlangt und von da aufwärts wie abwärts sich ausdehnt.

---

*) Vergl. Jahrg. XXXII. S. 380. D. Red.

**) Vergl. Jahrg. X. S. 378. D. Red.

Diese auffallende Erscheinung des Wismuths kann man durch verschiedene leicht anzustellende belehrende Versuche constatiren. Taucht man z. B. eine lange, circa 5 Millimeter weite und etwas dickwandige Glasröhre in einen Tiegel, worin Wismuth oder die Rose'sche Metalllegirung in dünnem Flusse sich befindet, und saugt dann mit dem Munde oder besser mit einer kleinen Saugspritze einen Metallfaden, der leicht bis zu 1/4 Meter Länge erzeugt werden kann, auf, so sieht man die Glasröhre wenige Minuten nachdem man sie flach auf den Tisch hingelegt oder in die Luft gehalten hat, nicht selten mit einem Knall zerspringen und zwar so der Länge nach, daß sich lange und parallele Glasfäden, wie sie nicht wohl auf anderen Wegen zu erlangen sein möchten, abtrennen, so daß augenscheinlich die ausdehnende Kraft gleichförmig und senkrecht auf die Längenrichtung der Röhre wirkt.

Verfahren zur Reinigung von Graphit.

Nach einem den Gebrüdern Bessel in Dresden ertheilten Patente zur Reinigung von Graphit wird der unreine rohe Graphit mit einer geringen Menge (1 bis 10 Procent) einer organischen Substanz vermischt, welche, wenn flüssig, mit Wasser nicht, oder doch nur wenig mischbar ist, wenn fest, von Wasser nicht aufgelöst, resp. nicht benetzt wird. Diese Substanzen, soweit sie praktisch zur Anwendung kommen können, sind nun folgende: Alle Fette des Thier- und Pflanzenreiches alle ätherischen Oele, alle Harze des Pflanzen- und Mineralreiches, Caoutchouckörper, Petroleum, Paraffin, Benzol, Fuselöl, Bienen- und Pflanzenwachs, Ozokerit u. s. w. Die Mischung des Graphits mit dem gewählten Körper wird möglichst innig gemacht, damit alle Theile des ersteren mit diesem in Berührung kommen. Darauf wird diese Mischung in Wasser eingetragen und letzteres bis zum lebhaften Kochen erhitzt. Bei diesem Kochen sieht man die Blättchen des Graphits in der Flüssigkeit in die Höhe steigen, während die erdigen Substanzen am Boden zurückbleiben. Man schöpft den oben schwimmenden Graphit ab und trocknet ihn. Wenn man ohne vorherige Mischung mit einem der angeführten Stoffe den Graphit einfach mit Wasser kocht, so findet eine solche Trennung nicht statt, ebenso wenig erreicht man dieselbe durch Schlämmen. Die Operation gelingt vorzugsweise mit den schuppigen Varietäten des Graphits.

Miscellen.

1) Ueber das geeignetste Lösungsmittel für Gutta Percha.

Als solches ist das Chloroform und besonders der jetzt so wohlfeile Schwefelkohlenstoff zu empfehlen. Eine Auflösung der Gutta Percha in der letzteren Flüssigkeit erhält man schon bei mittlerer Temperatur, sobald man nur für gehörige Zerkleinerung des zähen Pflanzenstoffes zuvor gesorgt hatte. Ueberläßt man eine solche nicht allzu concentrirte Lösung längere Zeit der Ruhe, so klärt sich dieselbe in so auffallender Art, daß sie ohne Mitanwendung irgend eines Bleichmittels, auf einer Glasplatte aufgegossen, eine zusammenhängende, fast völlig ungefärbte Haut gänzlich unveränderter Gutta Percha hinterläßt.

2) Ueber die Nachweisung von Jod in gerbsäurehaltigen Flüssigkeiten.

Bekanntlich kann Jod in gerbsäurehaltigen Flüssigkeiten durch Zusatz einer Stärkelösung nicht nachgewiesen werden, indem dadurch nicht die mindeste Blaufärbung von Jodstärke entsteht. Benutzt man indeß, nach einer Empfehlung von Tessier, die bekannte Eigenschaft der Eisenoxydsalze, gebundenes Jod aus seinen Lösungen abzuscheiden, so läßt sich diese Eigenschaft auch in vorstehendem Falle mit Vortheil verwenden. Setzt man nämlich z. B. einer Jodkalium- und Tannin- haltigen Flüssigkeit einige Tropfen einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd zu, so wird Jod sofort frei. Damit nun aber das sich gleichzeitig hierbei ausscheidende gerbsaure Eisenoxyd, welches im frisch gefällten Zustande der Jodstärke sehr ähnlich sieht, folglich leicht damit verwechselt werden könnte, zu keiner Täuschung eine Veranlassung gibt, empfiehlt es sich, nach erfolgtem Zusatz der Eisenoxydsalzlösung zu einer Jod- und Gerbsäurelösung- haltigen Flüssigkeit, etwa in einem Uhrgläschen, dieses letztere mit einem mit Stärkekleister bestrichenen Papiere zu bedecken, welches dann in Folge freiwerdenden flüchtigen Jods sich aufs unzweideutigste bläut.

3) Sogenannter Goldlack für Leder.

Dieser Lack, womit man dem Leder durch bloßes Ueberstreichen mittelst eines breiten zarten Pinsels einen Goldkäferglanz ähnlichen Lüster ertheilen kann, besteht, unseren Untersuchungen zufolge, aus nichts Anderem, als aus einer etwas concentrirten Auflösung von Fuchsin in einer alkoholischen Lösung von Schellack.

4) Ueber das Verhalten des Pergamentpapiers zu den Anilinfarbstoffen.

Das sogenannte vegetabilische Pergament (Pergamentpapier), dieses interessante, gegenwärtig eine vielfache Verwendung findende Fabrikat, verhält sich zu den Anilinfarbstoffen ganz so wie die Thierfaser, d. h. kann, gleich der Seide und Wolle, ohne Mitanwendung einer Beize, direkt mit diesen Pigmenten

verbunden, resp. gefärbt werden, und läßt sich auf diese Weise unter andern ein sehr dauerhaftes, verschieden gefärbtes Material für Buchbinder, Cartonnage-, Futteral- und Etuiarbeiten herstellen.

5) Untersuchung des Bienenwachses auf seine Reinheit*).

Ueber die Untersuchung von Bienenwachs auf seine Reinheit bringt Bolley's Handbuch der technisch- chemischen Untersuchungen (Vierte Aufl. Leipzig 1876) ausführliche Mittheilungen. Für die Praxis dürfte die R. Wagner'sche Methode wohl in den meisten Fällen genügen, welche sich darauf stützt, daß Bienenwachs ein specifisches Gewicht von mehr als 0,960 hat und specifisch schwerer ist, als die meisten zur Vermischung gebrauchten Stoffe. Wagner stellt Alkohol ganz genau auf obiges spec. Gewicht und wirft in denselben ein kleines Stückchen des zu untersuchenden Wachses; sinkt dasselbe unter, so ist anzunehmen, daß es keine verwandten Mineral- und Fettstoffe enthält, was aber anzunehmen ist, wenn die Wachsperle auf dem Alkohol schwimmt.

6) Gewinnung von Anilinfarbstoffen. Von J. Wolff.

Drei Theile Anilin, 1 Theil Nitrobenzol und 2 Theile Salzsäure werden auf 190 bis 240° Cel. erhitzt und das Produkt, wenn eine Probe desselben mit Wasser sich gelbbraun färbt, mittelst heißen Wassers unter Druck extrahirt. Der Auszug wird entweder sogleich zum Färben verwendet, oder durch Behandlung mit einem alkalischen Carbonate in feste Form übergeführt.

(Berichte d. deut. chem. Gesellsch. 1877. S. 1756).

7) Löslichkeit des Schwefels in Essigsäure.

Leo Liebermann hat, laut Berichten d. deutsch. chem. Gesellschaft. 1877. S. 866. die interessante Beobachtung gemacht, daß Schwefel und zwar sowohl der Stangenschwefel, wie die Schwefelblumen und die sogenannte Schwefelmilch, sich in nicht unbeträchtlicher Menge in warmer concentrirter Essigsäure, spurweise aber auch in mäßig verdünnter Essigsäure löst. Beim Erkalten der Lösung krystallisirt der Schwefel heraus. Verdünnt man solche Lösungen mit Wasser, so fällt der Schwefel als Milch heraus; verdunstet man sie unter der Luftpumpe, so bleibt der Schwefel in prismatischen Krystallen zurück.

8) Zur Prüfung des Harns auf Zucker.

Da nach Leo Liebermann (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. X. S. 2095) die niederen Oxydationsstufen der Metalle, unter anderen das Eisenoxydul und das Chromoxyd, eine alkalische Kupferlösung (die Fehling'sche oder Trommer'sche Flüssigkeit) reduciren, resp. eine Ausscheidung von Kupferoxydul bewirken, so mahnt dieses Verhalten bei Untersuchung z. B. des Harns auf Zucker (Glykose) zur Vorsicht, insofern Eisenoxydulsalze in der Medicin vielfache Verwendung finden.

---

*) Vergl. Jahrg. XXXII. S. 189. D. Red.

9) Unveränderliche elastische Leimmasse (Formmasse*). Von J. J. Heß.

Dieselbe eignet sich viel besser als der gewöhnliche elastische Leim zum Abformen von erhaben gravirten und untergreifenden Objekten, indem sie nicht eintrocknet, wie die ältere Masse, und auch dem Schimmligwerden nicht unterworfen ist. Nach verschiedenen Versuchen, dem Leim conservirende und wasserausziehende, sowie bindende Salze einzuverleiben, erwies sich zu diesem Zwecke am besten ein Gemisch von 50 Theilen Leim (gewöhnlicher Tischlerleim), 5 Theilen Kochsalz und 15 Theilen Wasser. Man löst zuerst das Salz im Wasser, benetzt mit diesem den klein zerklopften Leim und läßt das Ganze in einem bedeckten Topfe bei gewöhnlicher Temperatur etwa über Nacht auf einander einwirken. Dann läßt man die gequollene Masse im Wasserbade schmelzen, wobei man fleißig umrührt. Die abzuformenden Gegenstände müssen schwach gefettet sein und es muß die Leimmasse möglichst kalt vergossen werden. Von dieser Leimmasse kann man mehrere Gypsabgüsse machen, ohne das Original zu beschädigen. (Metallarbeiter).

10) Verfälschung des Knochenmehles mit Phosphorit.

A. v. Wachtel hat in einem Knochenmehle große Mengen von Phosphorit nachgewiesen. Da Phosphorit im Ackerboden nur so langsam gelöst wird, daß seine Wirkung verschwindend klein ist, so ist ein Zusatz desselben zum Knochenmehle verwerflich. Zur Auffindung dieser Verfälschung dient der größere Eisengehalt der Phosphorite, das Fluor derselben und die mikroskopische Untersuchung. (Organ d. österr. Centralver. für Rübenzuckerindustrie. 1877. S. 611).

Empfehlenswerthes Buch.

Philipp Reis, der Erfinder des Telephon. Von Prof. Dr. Schenk. Mit 9 Holzschnitten. Frankfurt a. M. 1878. Preis 75 Pf. Der Ertrag der Broschüre ist für die Hinterlassenen des Erfinders bestimmt.

---

*) Vergl. Jahrg. XXXII. S. 171. D. Red.



C. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.